

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 704 051**

②① N° d'enregistrement national :

**93 04429**

⑤① Int Cl<sup>5</sup> : F 41 H 11/00 , F 41 G 3/00 , 9/00 , F 41 F 3/00

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 15.04.93.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 21.10.94 Bulletin 94/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *GIAT INDUSTRIES Société Anonyme*  
— FR.

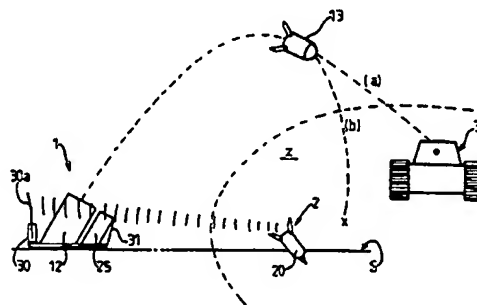
⑦② Inventeur(s) : *Bredy Thierry, Marchand Emmanuel et  
Rodriguez Hervé.*

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire :

⑤④ Système d'arme à défense de zone.

⑤⑦ Système d'arme à défense de zone, du type constitué d'un dispositif d'attaque (1) comprenant au moins un tube de lancement (12) d'une munition dont le projectile (13) renferme une charge explosive par exemple, et d'au moins un dispositif (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3) qui contrôle une zone de surveillance (Z) pour détecter un objectif (3) pénétrant dans ladite zone et pour commander le dispositif d'attaque (1) avec tir du projectile (13) en direction de l'objectif détecté (3). Le dispositif d'attaque (1) est situé à distance du dispositif de veille (2) et d'acquisition d'objectifs (3), ladite zone de surveillance (Z) étant située dans le rayon d'action du dispositif d'attaque (1). Le dispositif de veille (2) est avantageusement constitué par un projectile auxiliaire (20) tiré à partir du dispositif d'attaque (1).



FR 2 704 051 - A1



La présente invention concerne un système d'arme à défense de zone, du type constitué d'un dispositif d'attaque comprenant au moins un tube de lancement d'une munition dont le projectile renferme par  
5 exemple une ou plusieurs charges explosives, et d'au moins un dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôle une zone de surveillance pour détecter un objectif pénétrant dans ladite zone et pour commander le dispositif d'attaque avec tir de la munition  
10 en direction de l'objectif détecté.

D'une manière générale, un tel système d'arme à défense de zone permet d'agresser un objectif ou cible, tel qu'un char par exemple, dans une zone de surveillance dont le rayon d'action est de l'ordre de quelques  
15 dizaines à quelques centaines de mètres.

Un système d'arme à défense de zone est le plus souvent directement mis en place par un opérateur dans la zone de surveillance. Le dispositif d'attaque et le dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs sont  
20 montés sur une plate-forme stabilisée au sol par des pieds, et le dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs, à base de capteurs, est déployé automatiquement ou par l'opérateur.

En fonctionnement, le dispositif de veille et  
25 d'acquisition d'objectifs, une fois activé, a pour fonction de détecter, de localiser et d'identifier l'objectif qui pénètre dans la zone de surveillance. Les signaux captés sont analysés par une électronique de traitement qui commande éventuellement des moyens pour  
30 orienter en site et/ou en gisement le tube de lancement de la munition du dispositif d'attaque, avant de commander un dispositif de mise à feu de la charge propulsive du projectile. Une fois le projectile lancé sur sa trajectoire, des moyens de détection embarqués  
35 balayent le sol et une charge explosive telle qu'une charge à génération de noyau dite CGN est tirée à partir

du projectile en direction de l'objectif, une fois celui-ci détecté.

L'efficacité de ces systèmes d'armes à défense de zone est notamment liée aux performances du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs, sachant que ces systèmes sont également soumis à deux contraintes concernant leur camouflage d'une part, et leur réutilisation d'autre part, celle-ci étant obligatoire lorsqu'ils n'ont pas fonctionné pendant leur durée d'activité programmée, cette réutilisation nécessitant leur récupération préalable, si possible, dans des conditions n'impliquant pas des opérations longues et fastidieuses.

Un système d'arme à défense de zone du type précité est décrit dans le document FR-A-2 607 585. Dans ce système, le dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs comprend un capteur sismique qui est fiché dans le sol et trois microphones respectivement situés aux extrémités de trois bras qui sont déployés en triangle. L'objectif est détecté par le capteur sismique, et sa localisation est calculée par une électronique de traitement à partir de la mesure des déphasages entre les différents signaux reçus par les microphones. Pour augmenter l'efficacité du repérage d'un objectif, il faut par exemple soit élargir le triangle formé par les trois microphones, ce qui ne peut se faire qu'au détriment du camouflage du système, soit augmenter les performances de l'électronique de traitement, comme cela est envisagé dans le document US-A-5,095,467.

Dans ce dernier document (US-A-5,095,467), il est précisé l'emploi d'une électronique de traitement utilisant les signaux numérisés en provenance des différents microphones, afin d'augmenter grâce aux capacités de traitement l'efficacité du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs. Cependant, cette électronique est complexe et augmente notablement le coût

de fabrication de ces systèmes.

Enfin, dans le document EP-A-0 518 309, il est décrit une mine dont les microphones du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs sont déployés autour  
5 de la mine et reliés à celle-ci par des câbles. S'il est ainsi possible d'élargir la surface délimitée par ces microphones, sans nuire notamment au camouflage de la mine, il n'en demeure pas moins que la récupération des mines qui n'ont pas fonctionné pendant leur durée  
10 d'activité programmée, n'est pas facilitée.

Le but principal de l'invention est de pallier les inconvénients des systèmes d'armes à défense de zone précités tout en satisfaisant aux contraintes de camouflage et de réutilisation, grâce à un système d'arme  
15 à défense de zone de conception nouvelle, de structure simple et d'un coût de fabrication réduit.

A cet effet, l'invention propose un système d'arme à défense de zone du type précité et qui est caractérisé en ce que le dispositif d'attaque est situé à  
20 distance du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs, la zone de surveillance étant située dans le rayon d'action du dispositif d'attaque.

Ainsi, lorsque le système d'arme tire une munition destinée à agresser un objectif qui a pénétré  
25 dans la zone de surveillance, la munition tirée arrive au sol à l'intérieur de ladite zone et de préférence au voisinage immédiat du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs.

D'une façon avantageuse, le dispositif  
30 d'attaque pourra se trouver en dehors de la zone de surveillance.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le système comprend plusieurs dispositifs de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôlent  
35 respectivement plusieurs zones de surveillance, le dispositif d'attaque étant commandé par l'un quelconque

desdits dispositifs de veille et d'acquisition d'objectifs.

Dans ce cas, le tube de lancement de la munition du dispositif d'attaque doit pouvoir être  
5 orienté en site et/ou en gisement pour pointer le tube de lancement dans la direction du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui a commandé l'ordre de tir de la munition.

Selon un second mode de réalisation de  
10 l'invention, le système comprend également plusieurs dispositifs de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôlent respectivement plusieurs zones de surveillance, mais le dispositif d'attaque comprend plusieurs tubes de lancement d'une munition, chaque  
15 dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs étant alors dédié à un tube de lancement.

Dans ce cas, les tubes de lancement des munitions ne sont pas nécessairement équipés de moyens permettant de les orienter en site et/ou en gisement.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs est constitué par un projectile auxiliaire qui est tiré à partir du dispositif d'attaque au moyen d'un tube de lancement auxiliaire en direction de la zone  
25 de surveillance qu'il doit contrôler.

Ainsi, selon l'invention, la zone de surveillance qui est située dans le domaine d'efficacité du dispositif d'attaque peut être scindée en plusieurs zones de surveillance, qui ne se recouvrent pas forcément  
30 les unes avec les autres, chacune de ces zones pouvant être de surface réduite pour augmenter l'efficacité du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôle ladite zone sans nécessiter le recours à des moyens de détection complexes.

35 Dans ces conditions, lorsqu'un objectif pénètre dans l'une de ces zones de surveillance, le

dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôle cette zone peut se contenter de détecter uniquement la présence de l'objectif, sans qu'il soit nécessaire de le localiser. Dans ce cas, le tube de  
5 lancement de la munition du dispositif d'attaque peut être simplement pointé en direction du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui a commandé l'ordre de tir. On prévoira alors à l'intérieur du projectile une charge disposant d'une zone d'efficacité  
10 au moins égale à la zone de surveillance considérée. Autrement dit et pour certaines applications, il est possible de simplifier d'une part, la structure du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs en limitant sa fonction à une fonction de détection et,  
15 d'autre part, le projectile lui-même, puisqu'il n'est plus alors nécessaire de prévoir dans ce dernier des moyens de détection de cible et éventuellement de correction de trajectoire.

Selon le système conforme à l'invention, les  
20 contraintes de camouflage précitées sont également satisfaites. En effet, le projectile auxiliaire qui assure la fonction veille et acquisition d'objectifs présente des dimensions réduites. De plus, ce dernier ne nécessite pas le déploiement de dispositifs auxiliaires  
25 nécessaires à son fonctionnement, ce qui facilite d'autant la récupération, les dispositifs de veille de faibles dimensions et de faible coût pouvant être abandonnés sur le terrain.

D'autres avantages, caractéristiques et  
30 détails de l'invention ressortiront de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un  
35 système d'arme à défense de zone selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique du

dispositif d'attaque du système d'arme à défense de zone de la figure 1,

- la figure 3 est une vue schématique du dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs du système d'arme à défense de zone selon l'invention,

- la figure 4 est une vue similaire à la figure 1 pour illustrer le fonctionnement du système d'arme à défense de zone selon l'invention, et

- les figures 5 et 6 illustrent schématiquement deux modes de réalisation de l'invention, respectivement.

Un système d'arme à défense de zone selon l'invention et tel qu'illustré à la figure 1 est constitué d'un dispositif d'attaque 1 et d'un dispositif 2 de veille et d'acquisition d'un objectif ou cible 3 pénétrant dans une zone de surveillance Z qui est sous le contrôle du dispositif de veille et d'acquisition 2 et qui se trouve dans le rayon d'action du dispositif d'attaque 1.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, le dispositif d'attaque 1 et le dispositif 2 de veille et d'acquisition d'objectifs, dénommé ci-après dispositif de veille 2, sont séparés l'un de l'autre. Plus précisément, le dispositif de veille 2 est implanté dans la zone de surveillance Z qu'il est chargé de contrôler, alors que le dispositif d'attaque 1 est situé à distance du dispositif de veille 2 et pourra avantageusement se trouver en dehors de la zone de surveillance Z, comme cela est le cas dans l'exemple illustré à la figure 1.

Le dispositif d'attaque 1 est supporté par une plate-forme 10 stabilisée au sol S par des pieds 11, et il comprend au moins un tube de lancement 12 d'une munition constituée d'une charge propulsive et d'un projectile 13 qui renferme au moins une charge explosive destinée à agresser un objectif 3 qui pénètre dans la

zone de surveillance Z.

La zone de surveillance Z étant située, d'une façon essentielle, entièrement dans le rayon d'action du dispositif d'attaque, cela signifie qu'un projectile  
5 lancé par ce dernier est susceptible d'agresser toute cible se trouvant dans cette zone Z.

D'une manière générale, la plate-forme 10 peut être équipée de moyens (non représentés) qui permettent une orientation du tube de lancement en site et en  
10 gisement ou en gisement seulement.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, le dispositif de veille 2, comme représenté à la figure 3, est constitué par un projectile auxiliaire  
20 qui renferme notamment :

- 15 - un ou plusieurs capteurs 21 du type acoustique, sismique ou magnétique,
- une unité de traitement 22 des signaux reçus par les capteurs 21,
- un dispositif de transmission 23 d'une  
20 alerte en direction du dispositif d'attaque 1, cette alerte pouvant être sous la forme d'un signal radio, sonore ou ultrasonore, et
- une source d'énergie électrique 24.

Ce projectile auxiliaire 20 est  
25 avantageusement tiré à partir du dispositif d'attaque 1 au moyen d'un tube de lancement auxiliaire 25, et il est également équipé d'ailettes de stabilisation 26 qui se déploient à la sortie du tube de lancement 25.

Le dispositif d'attaque 1 est également équipé  
30 d'un dispositif de réception 30 avec une antenne 30a qui est destinée à capter le signal d'alerte transmis par le dispositif de veille 2, ce qui déclenche le tir du projectile 13. Un dispositif d'alerte longue portée 31 peut être avantageusement monté sur la plate-forme 10 du  
35 dispositif d'attaque 1, et il comporte un dispositif de détection 31a tel qu'un microphone qui surveille



l'approche d'un objectif 3 à des distances supérieures à celle à laquelle devra se trouver la zone de surveillance Z. Ce dispositif d'alerte longue portée 31 a alors pour fonction de commander le lancement du projectile auxiliaire 20 et la mise en état de veille du système d'arme.

Selon un mode de réalisation simplifié (figures 1 et 4), le tube de lancement 12 du dispositif d'attaque 1 est aligné suivant un axe X-X correspondant à un angle de site déterminé, et le tube de lancement 25 du projectile auxiliaire 20 formant le dispositif de veille 2 est aligné suivant un axe Y-Y qui est disposé dans un même plan vertical que l'axe X-X. Les axes X-X et Y-Y sont ici représentés parallèles, et on pourra par exemple déterminer l'angle entre les axes X-X et Y-Y en fonction des masses et géomètres des projectiles 13 et 20, de telle sorte que ces deux projectiles aient sensiblement le même point d'impact au sol. Les balistiques des projectiles 13 et 20 peuvent donc être différentes.

Le principe de fonctionnement de ce mode de réalisation simplifié va être explicité ci-après en référence aux figures 1 à 4.

Une fois le dispositif d'attaque 1 mis en place par un opérateur, le projectile auxiliaire 20 formant le dispositif de veille 2 est tiré à partir du tube de lancement auxiliaire 25. Ce tir intervient d'une façon classique par mise à feu d'une charge propulsive, et les conditions de tir sont déterminées pour que l'impact au sol du projectile 20 intervienne en un point qui peut être défini avec précision.

La position au sol du projectile auxiliaire 20 est essentielle, car elle détermine la position de la zone de surveillance Z. Aussi, le projectile auxiliaire 20 est doté par exemple d'une ogive 32 de diamètre réduit et de résistance mécanique élevée qui permet son enfoncement dans le sol S et évite les rebonds

lors de son impact au sol, cette ogive 32 pouvant être prolongée par une pointe 32a. En variante, il est possible de définir une ogive 32 s'écrasant à l'impact sur sol dur de façon à amortir le choc et éviter également les rebonds du projectile auxiliaire 20.

Le tir du projectile auxiliaire 20 peut être commandé à partir d'un ordre d'activation transmis :

- par le dispositif d'alerte longue durée 31, ou
- 10 - par le dispositif de réception 30 qui capte des signaux émis par un émetteur situé à distance, ce qui permet à un opérateur de télécommander le tir, les signaux ayant alors des fréquences différentes ou un codage spécifique pour permettre au dispositif de
- 15 réception 30 de pouvoir distinguer un ordre d'activation (tir du projectile auxiliaire 20) d'un signal d'alerte (tir du projectile principal 13).

En variante, il est possible de provoquer un tir automatique du projectile auxiliaire 20 à l'issue d'un retard électronique ou pyrotechnique fixe ou programmable au moment de la pose du système d'arme.

Le dispositif de veille 2 formé par le projectile auxiliaire 20 est alors activé par mise en service de sa source d'énergie 24, pour détecter un

25 objectif 3 qui pénètre dans la zone de surveillance Z et dont la présence est détectée par les capteurs 21. Les signaux des capteurs 21 sont analysés par l'unité de traitement 22 qui confirme la présence de l'objectif 3 à agresser. L'électronique 22 commande alors l'émission

30 d'un signal d'alerte qui est transmis par le dispositif 23 (figure 4). Cette alerte est par exemple un signal radio qui va être capté par l'antenne 30a du dispositif de réception 30 du dispositif d'attaque 1 pour déclencher le tir du projectile 13 en direction de la zone de

35 surveillance Z.

Dans le cas d'un projectile 13 équipé de

moyens de détection, la charge explosive sera tirée suivant une trajectoire a pour venir détruire directement l'objectif 3 qu'il repèrera lui-même avec ses propres moyens de détection à l'intérieur de la zone de surveillance Z.

Il est possible également de tirer un projectile 13 dépourvu de moyens de détection de cible. Ce projectile 13 suivra alors une trajectoire b qui l'amènera à impacter le sol au voisinage du dispositif de veille 2. La charge contenue dans ce projectile principal peut être initiée par un contacteur d'impact ou bien par une fusée (de type chronométrique ou détectant la proximité du sol). Cette charge est choisie de telle sorte que sa zone d'efficacité soit au moins égale à celle de la zone de surveillance Z, ce qui assurera l'agression de l'objectif 3.

La charge peut être également constituée par des sous-munitions telles des bombelettes antichar qui sont dispersées au-dessous de la zone de surveillance Z. Une telle variante est particulièrement simple et économique, puisque le projectile 13 ne comporte plus de moyens de détection de cible qui sont complexes et coûteux.

A partir de ce système d'arme à défense de zone, il est possible de concevoir deux modes de réalisation qui permettent d'en augmenter l'efficacité.

Selon un mode de réalisation illustré à la figure 5, le dispositif d'attaque 1 est équipé de plusieurs tubes de lancement d'un projectile auxiliaire 20, en l'occurrence quatre, au moyen desquels il est possible de tirer quatre dispositifs de veille 2 suivant quatre directions différentes D1, D2, D3 et D4 pour définir quatre zones de surveillance Z1, Z2, Z3 et Z4, respectivement. Le dispositif d'attaque 1 n'étant équipé que d'un seul tube de lancement 12 d'une munition, il est impératif que ce tube de lancement 12 soit

orientable. Dans le cas où tous les dispositifs de veille 2 sont tirés suivant un même angle de site, il suffira de prévoir pour le tube de lancement 12 une simple possibilité d'orientation en gisement. Dans le cas où les  
5 dispositifs de veille ne sont pas tous tirés suivant un même angle de site, le tube de lancement 12 sera orientable en site et en gisement. L'essentiel étant dans tous les cas que le projectile 13 soit lancé en direction de la zone de surveillance Z dont le dispositif de veille  
10 a transmis un signal d'alerte.

Dans le second mode de réalisation illustré à la figure 6, le dispositif d'attaque 1 comprend plusieurs tubes de lancement 12 d'une munition, et un nombre égal de tubes de lancement 25 d'un projectile auxiliaire 20.  
15 Dans ce cas, chaque dispositif de veille 2 est dédié à un tube de lancement 25, le signal d'alerte émis par l'un des dispositifs de veille 2 étant accompagné d'un code d'identification du tube de lancement 12 associé qui doit tirer la munition.

20 Ces deux modes de réalisation permettent de définir une zone de surveillance plus importante constituée de plusieurs zones distinctes les unes des autres.

Les moyens de transmission du signal d'alerte  
25 par voie radioélectrique ou sonore permettent une transmission sans intervisibilité entre le dispositif de veille 2 et le dispositif d'attaque 1, ce qui facilite le camouflage de ce dernier.

D'une façon préférentielle, le dispositif  
30 d'attaque 1 est disposé en dehors de la zone de surveillance Z, mais il est possible de définir un système d'arme dans lequel le dispositif d'attaque 1 se situe à l'intérieur de la zone de surveillance Z, par exemple au voisinage de sa frontière. Un tel système  
35 fonctionnera correctement si le projectile 13 lancé par le dispositif d'attaque 1 est capable d'agresser toute

cible se trouvant dans la zone de surveillance Z.

A titre de variante, il est possible de définir un système de défense du type antipersonnel, dans lequel le dispositif de surveillance est conçu pour  
5 détecter la présence de personnes et le système d'attaque lancera des munitions explosives à éclats ou des munitions incapacitantes (du type sonore ou dispersant un gaz de neutralisation).

Il est enfin possible d'appliquer l'invention  
10 à un système d'arme du type artillerie de campagne (ou mortier) dans lequel le dispositif de veille se trouvera situé à une distance importante (de l'ordre de plusieurs kilomètres) du dispositif d'attaque constitué par exemple par une batterie d'artillerie. Le signal d'alerte, de  
15 puissance réduite, qui est fourni par le dispositif de veille pourra alors être relayé par des stations ré-émettrices disposées à une distance intermédiaire entre le dispositif de veille et le dispositif d'attaque. Comme station intermédiaire, il est possible d'utiliser un  
20 petit aéronef de surveillance télécommandé.

REVENDICATIONS

1. Système d'arme à défense de zone, du type constitué d'un dispositif d'attaque comprenant au moins un tube de lancement d'une munition, et d'au moins un  
5 dispositif de veille et d'acquisition d'objectifs qui contrôle une zone de surveillance pour détecter un objectif pénétrant dans ladite zone et pour commander le dispositif d'attaque avec tir de la munition en direction de l'objectif détecté, caractérisé en ce que le  
10 dispositif d'attaque (1) est situé à distance du dispositif (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3), la zone de surveillance (Z) étant située dans le rayon d'action du dispositif d'attaque (1).

2. Système d'arme à défense de zone selon la  
15 revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'attaque (1) est situé en dehors de la zone de surveillance (Z).

3. Système d'arme à défense de zone selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend  
20 plusieurs dispositifs (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3) qui contrôlent respectivement plusieurs zones de surveillance (Z1,Z2,...), et en ce que le dispositif d'attaque (1) est commandé par l'un quelconque desdits dispositifs (2) de veille et d'acquisition  
25 d'objectifs (3).

4. Système d'arme à défense de zone selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs dispositifs (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3) qui contrôlent respectivement plusieurs  
30 zones de surveillance (Z1,Z2,...), et en ce que le dispositif d'attaque (1) comprend plusieurs tubes de lancement (12) d'une munition, chaque dispositif (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3) étant dédié à un tube de lancement (12).

5. Système d'arme à défense de zone selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en

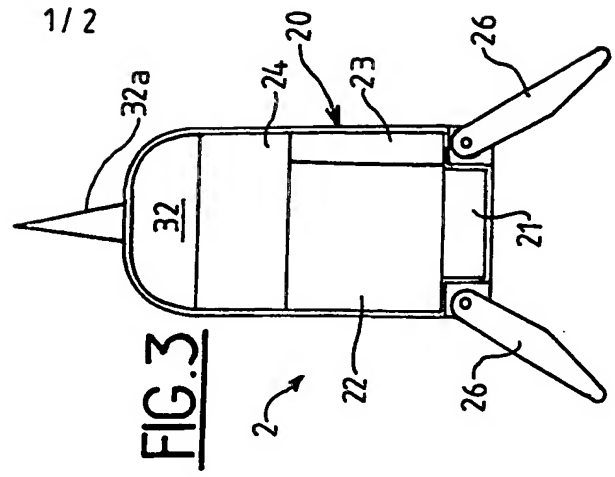
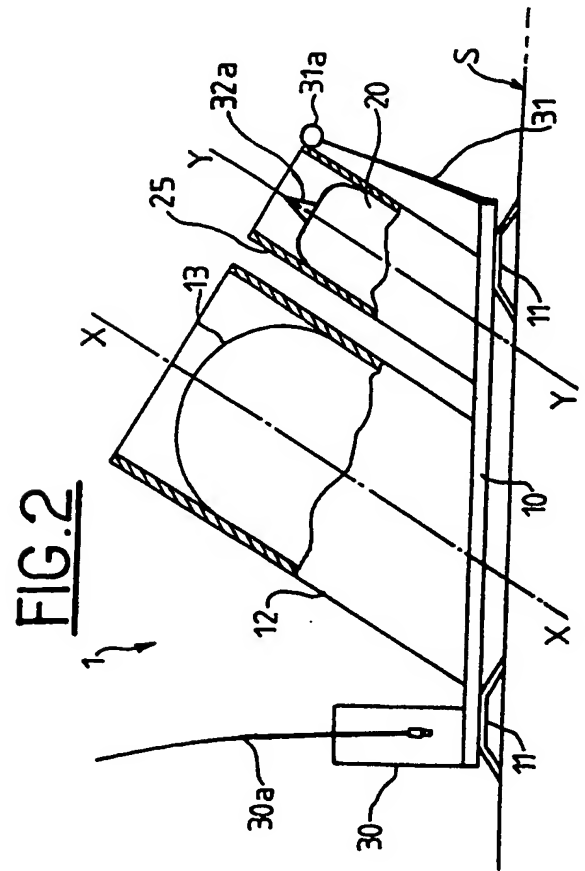
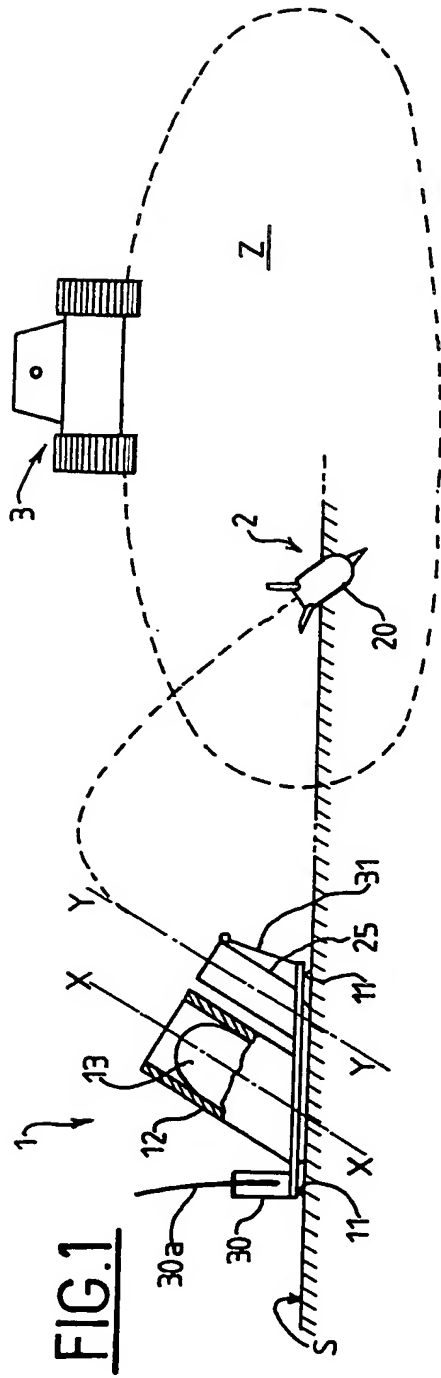
ce que chaque dispositif (2) de veille et d'acquisition d'objectifs (3) est constitué par un projectile auxiliaire (20) qui est tiré à partir du dispositif d'attaque (1) au moyen d'un tube de lancement auxiliaire  
5 (25), le tir étant effectué en direction de la zone de surveillance qu'il doit contrôler.

6. Système d'arme à défense de zone selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque projectile auxiliaire (20) constituant un dispositif (2) de veille  
10 et d'acquisition d'objectifs (3) est équipé d'au moins un capteur (21) du type acoustique, sismique ou magnétique pour détecter la présence d'un objectif (3) qui pénètre dans la zone de surveillance (Z), une électronique de traitement (22) pour analyser les signaux reçus par le  
15 capteur (21), un dispositif (23) de transmission d'un signal d'alerte en direction d'un dispositif de réception (30) du dispositif d'attaque (1), et une source d'énergie électrique (24).

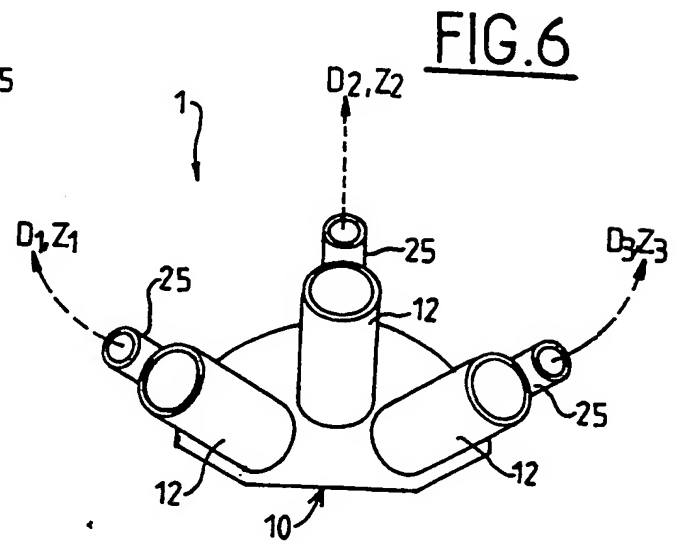
7. Système d'arme à défense de zone selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de  
20 réception (30) du dispositif d'attaque (1) est utilisé pour capter un ordre d'activation transmis à distance par un opérateur et commander l'ordre de tir du projectile auxiliaire (20).

8. Système à défense de zone selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif d'attaque (1) comprend un dispositif d'alerte longue portée (31) pour surveiller l'approche d'un objectif (3)  
à des distances supérieures à celle à laquelle devra se  
30 trouver la zone de surveillance (Z) et commander l'ordre de tir du projectile auxiliaire (20).

9. Système à défense de zone selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la munition tirée par un tube de lancement (12)  
35 est constituée par une charge propulsive et par un projectile (13) renfermant une ou plusieurs charges explosives par exemple.







REPUBLIQUE FRANÇAISE

2704051

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9304429  
FA 488058

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 667 139 (DORNIER) * Abrégé; page 6, ligne 16 - page 10, ligne 28; figures 1-6 *	1-9
A	FR-A-2 667 389 (DIEHL) * Page 2, ligne 16 - page 8, ligne 23; figures 1-2 *	6,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F 42 C F 42 B
Date d'achèvement de la recherche 01-12-1993		Examinateur RODOLAUSSE P E C
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document Intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 150 (01.82 (P0413)

US

Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

010067437      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1994-335150/199442

XRPX Acc No: N94-263211

**Ground attack weapon system for tank destruction - has  
auxiliary projectile determining target acoustic position for main  
warhead armed weapon**

Patent Assignee: GIAT IND (GIAT-N)

Inventor: BREDY T; MARCHAND E; RODRIGUEZ H

Number of Countries: 018    Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2704051	A1	19941021	FR 934429	A	19930415	199442    B
WO 9424512	A1	19941027	WO 94FR346	A	19940329	199442
EP 646232	A1	19950405	EP 94911989	A	19940329	199518
			WO 94FR346	A	19940329	
US 5497705	A	19960312	WO 94FR346	A	19940329	199616
			US 94341584	A	19941121	
CA 2138152	C	19980210	CA 2138152	A	19940329	199817
EP 646232	B1	19980520	EP 94911989	A	19940329	199824
			WO 94FR346	A	19940329	
DE 69410376	E	19980625	DE 610376	A	19940329	199831
			EP 94911989	A	19940329	
			WO 94FR346	A	19940329	

Priority Applications (No Type Date): FR 934429 A 19930415

Cited Patents: FR 2667139; FR 2667389

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

FR 2704051	A1		18	F41H-011/00	
------------	----	--	----	-------------	--

WO 9424512	A1 F		26	F42C-015/42	
------------	------	--	----	-------------	--

Designated States (National): CA US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL  
PT SE

EP 646232	A1 F		18	F42C-015/42	Based on patent WO 9424512
-----------	------	--	----	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): DE ES FR GB IT SE

US 5497705	A		8	F42B-023/16	Based on patent WO 9424512
------------	---	--	---	-------------	----------------------------

EP 646232	B1 F			F42C-015/42	Based on patent WO 9424512
-----------	------	--	--	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): DE ES FR GB IT SE

DE 69410376	E			F42C-015/42	Based on patent EP 646232
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

Based on patent WO 9424512

CA 2138152	C			F41H-011/00	
------------	---	--	--	-------------	--

Abstract (Basic): FR 2704051 A

The system has two launch tubes (12,25) are mounted on adjustable feet and can be moved in azimuth and elevation. The weapon can attack a tank (3) anywhere within an area Z. An auxiliary missile (20) is launched from the launch tube, its steering fins deploying after launch. As the missile descends, microphones on the missile detect the exact tank position, and the information is relayed by radio waves back

to an antenna mast (30a) on the weapon system.

The coordinates are used to direct the main launch tube in the correct direction, and launch the armed missile via a propulsive charge. A proximity fuse triggers an explosive charge on the missile when it approaches the tank, thus destroying the tank.

ADVANTAGE - Simplified structure reduces manufacturing costs.

Dwg.1/6

Title Terms: GROUND; ATTACK; WEAPON; SYSTEM; TANK; DESTROY; AUXILIARY;  
PROJECTILE; DETERMINE; TARGET; ACOUSTIC; POSITION; MAIN; WARHEAD; ARM;  
WEAPON

Derwent Class: Q79; W06; W07

International Patent Class (Main): F41H-011/00; F42B-023/16; F42C-015/42

International Patent Class (Additional): F41F-003/00; F41G-003/00;

F41G-007/20; F41G-009/00; F42B-023/04

File Segment: EPI; EngPI